



TITLE:

水質のはなし : 水源から上水を中心に

AUTHOR(S):

塩田, 憲司

CITATION:

塩田, 憲司. 水質のはなし : 水源から上水を中心に. 京都大学工学研究科
技術部報告集 2009, 6: 67-69

ISSUE DATE:

2009-03

URL:

<https://doi.org/10.14989/193624>

RIGHT:

2.2 講義(2)

平成20年度 工学研究科技術部秋期技術職員研修
2008年11月25日(火)

水質のはなし

水源から上水を中心に

京都大学大学院工学研究科技術部
総合建設技術室
技術職員 塩田 憲司

様々な水

- ・最も身近に存在する化合物のひとつ
- ・幅広い用途

地下水 湖沼

河川 海洋

上水

水

ペットボトル水

下水 工場排水 etc.

様々な水

○地球上の水(約14億km³)

海水 97.5%、氷山・氷河 1.7%、**地表水・地下水 0.8%**

水資源として利用される水(淡水) 極めて少ない

○日本の水道水源

年間取水量(162.4億m³)に対する
各水源取水量の割合

⇒ **ダムからの取水 約46%**

ダム依存性大

水源	割合 (%)
ダム	45.8%
河川水 (地表水)	20.2%
地下水	1.4%
処理水	24.6%
その他	7.9%

※平成18年度における上水道と用水供給事業の合計より
日本水道協会HP <http://www.jwva.or.jp/shinyou/water/water.html>

[illegible]

水質基準

○水源の水質基準(管轄:環境省)

水質汚濁に関する環境基準

2)生活環境の保全に関する環境基準

2-1. 河川

2-1-1. 河川(湖沼を除く) 一部略

2-1-2. 湖沼(天然湖沼および貯水量が1,000万立法メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人口湖)

一部略

2-2. 海域 省略

項目 類型		利用目的の 適応性	基準値				基準値 大體値			
			水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸素 消費量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	溶解性物質 量 (DO)				
河川	AA	水質1級 自然環境保全 及び以下の用途に 適するもの	4.5以上 8.5以下	1mg/l 以下	15mg/l 以下	7.5mg/l 以上	50MPN/ 100ml以下	第1の2の 項により水 質管理区域 に規定す る水質		
	A	水質2級 水産1級 水浴 及び以下の用途に 適するもの	4.5以上 8.5以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml以下			
		AA	水質1級 水産1級 自然環境保全	4.5以上 8.5以下	1mg/l 以下	15mg/l 以下	7.5mg/l 以上		50MPN/ 100ml以下	
			水質1級 水産1級 及び以下の用途に 適するもの	4.5以上 8.5以下	1mg/l 以下	15mg/l 以下	7.5mg/l 以上		50MPN/ 100ml以下	
湖沼	AA	水質2級 水産2級 水浴 及び以下の用途に 適するもの	4.5以上 8.5以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml以下		第1の2の 項により水 質管理区域 に規定す る水質	
	A	水質2級 水産2級 水浴 及び以下の用途に 適するもの	4.5以上 8.5以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml以下			
		AA	水質2級 水産2級 水浴 及び以下の用途に 適するもの	4.5以上 8.5以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上			1,000MPN/ 100ml以下
			水質2級 水産2級 水浴 及び以下の用途に 適するもの	4.5以上 8.5以下	2mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上			1,000MPN/ 100ml以下
目次ダム	A	流入河川	7.6	1.5	10.8	10	2200	第1の2の 項により水 質管理区域 に規定す る水質		
		貯水湖	8.1	3.3	2.5	10.5	240			
		放流先	7.9	3.2	2.4	9.8	110			

水質基準

○水道水の水質基準(水道法、管轄:厚生労働省)

1) 水質基準項目

(a)健康に関する項目+(b)水道水が有すべき性状に関する項目

(a)	健康に関する項目		(b)	水道水が有すべき性状に関する項目	
	項目	基準値		項目	基準値
	1) 無機物			1) 色	10pt以下
	2) 臭気	2pt以下		2) 臭	2pt以下
	3) 濁度	10pt以下		3) 臭気	2pt以下
	4) 鉄	0.3mg/L以下		4) 臭気	2pt以下
	5) マンガン	0.05mg/L以下		5) 臭気	2pt以下
	6) 銅	0.01mg/L以下		6) 臭気	2pt以下
	7) 亜鉛	0.05mg/L以下		7) 臭気	2pt以下
	8) 塩素	0.01mg/L以下		8) 臭気	2pt以下
	9) 硫酸根	0.01mg/L以下		9) 臭気	2pt以下
	10) 硝酸根	0.01mg/L以下		10) 臭気	2pt以下
	11) 有機物			11) 色	10pt以下
	12) 全有機炭素	0.5mg/L以下		12) 臭	2pt以下
	13) 全有機窒素	0.05mg/L以下		13) 臭気	2pt以下
	14) 全有機リン	0.05mg/L以下		14) 臭気	2pt以下
	15) 全有機硫	0.05mg/L以下		15) 臭気	2pt以下
	16) 全有機塩素	0.05mg/L以下		16) 臭気	2pt以下
	17) 全有機酸素	0.05mg/L以下		17) 臭気	2pt以下
	18) 全有機窒素	0.05mg/L以下		18) 臭気	2pt以下
	19) 全有機リン	0.05mg/L以下		19) 臭気	2pt以下
	20) 全有機硫	0.05mg/L以下		20) 臭気	2pt以下

水質基準

○水道水の水質基準(水道法、管轄:厚生労働省)

2) 水質管理目標設定項目

水道水の安全性確保等で水質管理上留意すべき27項目

- ・毒性評価が暫定的なもの他(無機物質・重金属、一般有機化学物質など15項目)
- ・より質の高い水道水供給のため管理すべきもの(色、においなど12項目)

3) 要検討項目

毒性評価が定まらないものなど前述1)、2)に分類できない40項目

うち19項目に目標値設定

4) その他

- ・供給栓における水の残留塩素濃度
- ・病原性原虫汚染の指標菌検査

水質基準

○水源と水道水の水質基準

・無機物質・重金属、一般有機化学物質等で

「人の健康の保護に関する環境基準」(水源側)に定められている値のほとんどは「水質基準項目」等水道水側の値と同じ

・pH 効率の良い塩素消毒

・大腸菌 検出されないこと

⇒ 浄水場による処理

水質基準

○その他の水質基準例

1) 排水基準—水質汚濁防止法
関連、事業所からの排水に対する基準(一般:生活環境項目、有害物質:健康項目)

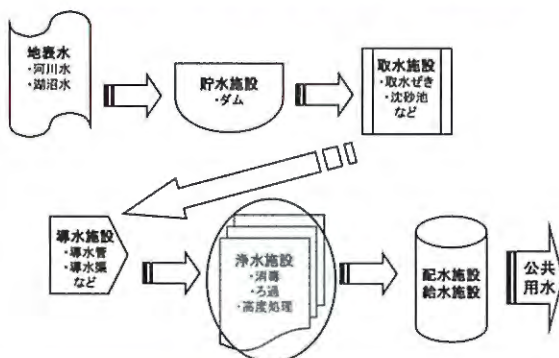
・環境水による10倍希釈見込み

2) 食品衛生法(清涼飲料水、ミネラルウォーターなど)

・水質基準項目よりやや甘い項目あり

検査項目	検査数値	基準値(単位)
1) 一般項目	100/μg以下(基準値)	
2) 大腸菌	検出されないこと	
3) カドミウム	0.01mg/L以下	
4) 水銀	0.0005mg/L以下	
5) セレン	—	0.01mg/L以下
6) 銅	0.1mg/L以下	0.05mg/L以下
7) マンガン	—	0.05mg/L以下
8) 亜鉛	—	0.05mg/L以下
9) 硫酸根	—	0.05mg/L以下
10) 硝酸根	—	0.05mg/L以下
11) 有機物	—	0.05mg/L以下
12) フッ素	0.5mg/L以下	2mg/L以下
13) 臭気	—	20mg/L以下
14) 臭	—	20mg/L以下
15) 臭気	—	20mg/L以下
16) 臭	—	20mg/L以下
17) 臭気	—	20mg/L以下
18) 臭	—	20mg/L以下
19) 臭気	—	20mg/L以下
20) 臭	—	20mg/L以下
21) 臭気	—	20mg/L以下
22) 臭	—	20mg/L以下
23) 臭気	—	20mg/L以下
24) 臭	—	20mg/L以下
25) 臭気	—	20mg/L以下
26) 臭	—	20mg/L以下
27) 臭気	—	20mg/L以下
28) 臭	—	20mg/L以下
29) 臭気	—	20mg/L以下
30) 臭	—	20mg/L以下

水源から公共用水への流れ



浄水場

○乙訓浄水場(京大桂キャンパスの南西)

浄水処理方法 急速ろ過・前塩素処理・中間塩素処理・後塩素処理



京都府HP http://www.pref.kyoto.jp/koei/suidou_10.html

○乙訓浄水場(京大桂キャンパスの南西)

淨水處理方法 急速ろ過・前塩素処理・中間塩素処理・後塩素処理

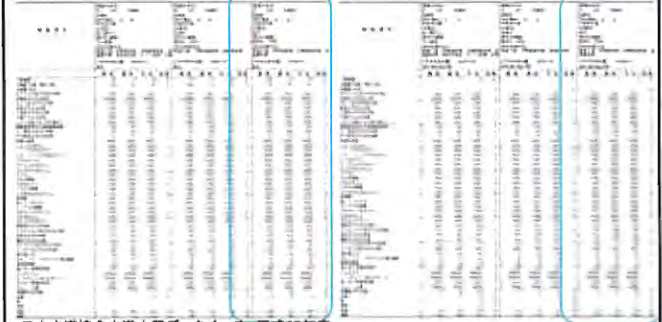


京都府HP http://www.pref.kyoto.jp/koei/suidou_10.html

浄水場

乙訓浄水場の処理前後における水質

浄水(給水栓)



浄水場水処理

- 薬品沈殿池・・・電荷を帯びた(主に負電荷)コロイド状濁質の電荷を薬品添加により中和→凝集、フロック形成を誘発させ沈殿させる
- 急速ろ過・・・沈殿で取りきれない微粒子を取り除く
- 塩素消毒・・・細菌汚染防止、**塩素系副生成物**
- 浄化池・・・配水池。供給前の水なので管理重要
- その他:高度浄水処理・・・水源の水質悪化などにより水質改善が困難な場合などに適用
生物処理、オゾン処理、膜処理など

まとめ

- 水質基準について・・・水源、上水、その他
- 浄水施設の水処理について・・・薬品沈殿、急速ろ過、塩素消毒など

参考資料

- 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
- 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
- 3 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧酸素性水域の水産生物用及び水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧酸素性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
水産3級：コイ、フナ等、 β -中酸素性水域の水産生物用
- 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
工業用水3級：特殊の浄水操作を行うもの
- 5 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない程度